# Ueber die Verwendung der Kohlenhydratkuren zur Entzuckerung

---

INAUGURAL-DISSERTATION

der

**medizinischen Fakultät**

der

KAISER-WILHELMS-UNIVERSITÆT STRASSBURG

zur Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

**Joseph Ludwinowsky**

aus Kowno (Russland)

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

---

STRASSBURG i. E.

Buchdruckerei C. & J. Gœller, Magdalenengasse 16

1914

Gedruckt mit der am 23. Juli 1914 erteilten Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Strassburg i. E.

Referent: **Prof. Dr. Blum**
Korreferent: **Prof. Dr. Wenckebach**

# I.

Die Untersuchungen der letzten Jahren haben auf dem Gebiete der diätetischen Behandlung des Diabetes eine Reihe von neuen Erkenntnissen gebracht. Der wichtigste Fortschritt besteht wohl in der Klarlegung der Ursachen, die den Erfolg der Noordenschen Hafermehlkur bedingen. Bis vor 3 Jahren besass diese Kur etwas Rätselhaftes, das mit den bisherigen Anschauungen über die Verbrennung der Kohlehydrate bei Diabetes nicht im Einklang zu bringen war. Man nahm infolgedessen zu einer Reihe von Hypothesen seine Zuflucht: so vertraten die einen die Ansicht, dass das Hafermehl ganz besondere Eigenschaften besitzen müsse, durch die seine Verbrennung ermöglicht sei. Von anderer Seite (Lüthje) wurde eine Aenderung der fermentativen Kräfte zur Deutung herangezogen.

Durch die im Jahre 1911 erschienenen Untersuchungen von Blum konnte gezeigt werden, dass die Hafermehlkur ihre Erfolge nicht spezifischen Eigenschaften des Hafermehls verdankt. Diese Versuche ergaben, dass mit anderen Mehlen genau dieselben Resultate erreicht werden können, dass das Besondere der Kur in ihrer Anordnung gelegen ist, für welch letztere eine allgemein gültige Gesetzmässigkeit sich aufstellen lässt. In erster Linie konnte gezeigt werden, dass die Verbrennung der Kohlehydrate nicht allein bei besonders gelagerten schweren Fällen stattfindet, sondern sich ganz allgemein nach der Schwere des Diabetes richtet: je leichter die Erkrankung ist, um so grösser sind die

Mengen von Kohlehydraten, die auch bei dieser Art von Darreichung vertragen werden. Dadurch war eine der auffallendsten Eigenschaften der Hafermehlkur, die nur bei gewissen schweren Fällen wirken sollte, geklärt. Als einer der wichtigsten Faktoren wurde die Abwesenheit von tierischem Eiweiss, besonders von Fleisch, erkannt; Eier und Pflanzeneiweiss üben auf die Zuckerverbrennung einen geringeren Einfluss aus. Dieser Unterschied macht sich namentlich bei leichten und mittelschweren Fällen geltend, während er bei schweren Fällen sich ganz verwischt. Diese Resultate Blums wurden in der Folgezeit von verschiedener Seite bestätigt (Magnus-Levy, Roth, Rolly, Petersen, Klemperer, Severin, Falta u. a.), nur von einzelnen Autoren wurde an einer besonderen Wirkung des Hafermehls, das den andern Kohlehydraten überlegen sei, festgehalten.

In neuerer Zeit hat besonders Falta diese Gleichwertigkeit der einzelnen Kohlehydrate bestätigt und ist für sogenannte gemischte Kohlehydratkuren eingetreten, — Kuren, bei denen verschiedene Arten von Kohlehydraten gleichzeitig gegeben werden sollen.

Ueberblickt man die jetzt schon sehr ausgedehnte Literatur, so gelangt man zur Erkenntnis, dass immerhin noch eine Reihe von Punkten bezüglich der Art der Kohlehydratdarreichung der Aufklärung bedarf. So ist es keineswegs entschieden, ob die Form, in der die Darreichung der Kohlehydrate erfolgt, nicht von Bedeutung ist. Sieht man von den neuen Untersuchungen von Falta ab, so ergibt sich, dass gerade die erfahrensten Autoren auf diesem Gebiete der Art der Darreichung ziemlichen Wert beilegen. So hat v. Noorden bereits in den ersten Mitteilungen betont, dass Verabreichung von Hafermehl in Form von Haferbrot

keine so günstigen Resultate liefert, weiterhin, dass nach langem Kochen von Hafermehl im Papinschen Topf ebenfalls die Verwertung eine viel schlechtere geworden sei.

Vergleichende Untersuchungen, die von anderer Seite gemacht worden sind, haben ebenfalls Unterschiede in manchen Fällen ergeben; so fand Menke, dass Kartoffeln und Brot in einem sehr schweren Falle von Diabetes schlechter ausgenutzt wurden als Hafer- und Weizenmehl, in weniger schweren Fällen war dagegen keine Differenz vorhanden. Auch der gleichzeitigen Verabreichung von Fetten dürfte einen grossen Wert zugeschrieben werden.

Neuere Untersuchungen haben gezeigt, dass die Darreichung von Fett die Resorption der Kohlehydrate verlangsamt, und dass infolgedessen die Hyperglykämie beeinflusst wird. Es ist daher nicht ausgeschlossen, dass die Darreichung der Mehle in Suppenform, unter Zusatz von grossen Buttermengen, besonders günstige Verhältnisse darstellt. Ob die von Roth vertretene Ansicht, dass die Darreichung von Fetten durch Vermehrung der Gallensekretion und durch Beeinflussung der diastatischen Spaltung der Kohlehydrate einen Einfluss ausübt, ist noch zweifelhaft — hat sich doch gezeigt, dass auch ohne Darreichung von Fetten die Kohlehydrate oft gut ausgenutzt werden. Alle diese Punkte bedürfen sicher noch weiterer Nachprüfung, und es wäre verfehlt, jetzt schon in der Praxis bei schwereren Fällen die verschiedenen Kohlehydratarten ohne weiters gleichzusetzen.

Auch über die praktische Verwendung der Kohlehydratkuren weichen die Ansichten noch auseinander. Einmal über die Form ihrer Verwendung. Wie sich aus der Diskussion im Anschluss an Referate von

Noorden und Blum ergab, vertritt eine Reihe von Autoren die Ansicht, dass es besser sei, nicht von Kuren, sondern von Kohlehydrattagen zu sprechen, indem sie Vorteile nur vom Einschieben einzelner Kohlehydrattage, nicht aber von längeren Perioden erwarten. Andere Forscher, in erster Linie Falta, vertreten wieder den Standpunkt, dass länger dauernde Kuren besondere Vorteile bieten. Nach den Erfahrungen von Blum gewährt die Einschiebung einzelner Kohlehydrattage bei weitem nicht so grossen Nutzen, wie eine sachgemäss verordnete Kur, andrerseits hat Blum sich nicht vom Nutzen längerer Perioden überzeugen können. Dabei ist noch zu berücksichtigen, dass die überaus grosse Mehrzahl der Kranken bereits nach wenigen Tagen der einseitigen Kohlehydratkost überdrüssig ist und grössere Mengen von Nahrung verlangt, als dieses bei der immerhin beschränkten Zufuhr von Kohlehydraten möglich ist. Der Nutzen einer kürzeren Kur steht übrigens keineswegs hinter dem längerdauernder Perioden zurück. Betreffs der Indikationen über den Gebrauch der Kohlehydratkuren herrscht bezüglich der meisten Punkte ziemliche Uebereinstimmung; sie sind da angezeigt, wo die Gefahr des Coma diabeticum droht, weiter beim Auftreten von Verdauungsstörungen, die sich bei fett- und eiweissreicher Nahrung einstellen, ferner bei schweren Fällen von Diabetes, wenn bei kohlehydratfreier Kost Zuckerfreiheit nicht eintritt. Ueber alle diese Indikationen herrscht Uebereinstimmung, wobei die Meinungen nur noch über die zweckmässigste Art der Darreichung und Verordnung besteht. Als weitere Indikation für den Gebrauch der Kohlehydratkuren hat Blum ihre Verwendung zur Entzukkerung empfohlen, sie soll vor allen andern Methoden den Vorzug grösserer Einfachheit, rascherer Wirkung

und der Gefahrlosigkeit bieten. Gerade diese Indikation hat bisher noch wenig Anhänger gefunden.

Auf Veranlassung von Herrn Professor Blum habe ich eine Anzahl von Fällen, welche er zu behandeln Gelegenheit hatte, zusammengestellt, die die Wirksamkeit dieses Verfahrens zeigen.

## II.

Die bisherigen Methoden, um Zuckerfreiheit bei Diabetikern zu erzielen, waren folgende: Nach Darreichung einer Standardkost mit abgewogenen Mengen von Kohlehydraten wurde allmählich den Kranken die Kohlehydrate entzogen, bis Zuckerfreiheit auftrat; eine plötzliche Entziehung der Kohlehydrate wurde, namentlich in schwereren Fällen, vermieden, da hierdurch sehr häufig eine Verschlimmerung der diabetischen Acidose und in ihrem Gefolge ein tödliches Coma eintraten. Diese Gefahr bestand dann besonders, wenn dem Kranken eine kohlehydratfreie Nahrung mit viel Eiweiss und Fett gereicht wurde. In leichten Fällen, die eine gewisse Menge von Kohlehydraten vertragen, ist es sehr häufig möglich, so zum Ziel zu kommen. In andern Fällen, namentlich bei älteren Individuen, ferner bei Patienten mit etwas empfindlichem Magendarmkanal hat dieses Vorgehen eine Reihe von Unannehmlichkeiten, indem die Entziehung der Kohlehydrate zu Störungen führt; es treten leicht Durchfälle auf oder Beschwerden von seiten des Magens, von seiten des Herzens, so dass man sich gezwungen sieht, von der Entziehung von Kohlehydraten Abstand zu nehmen. In mittelschweren und schweren Fällen kommt weiterhin

die Acidose als sehr wichtiges Moment hinzu. Durch die Entziehung der Kohlehydrate steigt die Acidose vor allen Dingen dann, wenn reichlich Eiweisskörper und Fette gegeben werden, und um die Gefahren eines Coma zu vermeiden, ist man gezwungen, diesen Patienten Alkalien zu verabreichen. In schweren Fällen ist man vor dieser Gefahr nur dann sicher, wenn der Urin alkalische Reaktion angenommen hat, erst dann ist es zulässig in diesen Fällen gänzlich die Kohlehydrate zu entziehen.

Die Untersuchungen der Naunynschen Schule haben gezeigt, dass hier zu oft sehr grosse Mengen von Alkalien nötig sind, und die Einführung dieser Mengen ist nicht ohne Schwierigkeiten durchzusetzen.

Manche Kranke bekommen nach der Einfuhr grösserer Natronmengen Magenschmerzen, noch häufiger treten Durchfälle auf, und nicht selten besteht ein sehr grosser, schwer zu überwindender Widerwille gegen Einnahme grösserer Mengen von Natrium bicarbonicum. Sicher ist, dass in diesen Fällen die Entziehung der Kohlehydrate nicht allein längere Zeit, sondern auch grosse Vorsicht und auch grosse Uebung beansprucht. Fast alle diese Nachteile können durch eine zweckmässig verordnete Kohlehydratenkur umgangen werden. Das Prinzip, auf dem dieses Vorgehen beruht, ist folgendes:

Durch die Untersuchungen von Blum ist festgestellt, dass die Verbrennung der Kohlehydrate bei Abwesenheit von Eiweiss in viel grösserem Umfange beim Diabetiker erfolgt. In schweren Fällen verhalten sich die verschiedenen Eiweisskörper: Pflanzen-, Fleisch-, Eiereiweiss, gleichwertig, in leichten und mittelschweren Fällen ist Pflanzen- und Eiereiweiss viel weniger schädlich als Fleischeiweiss. Weiterhin muss die Menge

der zu verabreichenden Kohlehydrate der Schwere der diabetischen Stoffwechselstörung angepasst werden. Man gibt demnach bei leichterer Erkrankung grössere Mengen von Kohlehydraten, bei schwereren Formen nur kleinere. Als bewährteste Form der Darreichung ist die Verabreichung von Mehlen in Suppenform zu bezeichnen. Man kann auf diese Weise noch gleichzeitig reichlich Fett zuführen, dessen hoher Nährwert sehr in Betracht kommt und bei dem noch andere Faktoren, die oben bereits erwähnt sind, mitspielen. Auf Grund dieser Anschauung wird folgendermassen verfahren: Durch eine Standardkost, die neben Fleisch, Fett, Gemüse, Kohlehydrate in bekannter Menge enthält, wird festgestellt, wie stark die Glykosurie ist, welcher Form der Diabetes angehört, wobei man nach Naunyn zweckmässig die Fälle in leichte, mittelschwere und schwere trennt. Ergibt diese Prüfung, die am besten 2 Tage hindurch fortgesetzt wird, eine leichte Erkrankung, dann werden grössere Mengen von Kohlehydraten, etwa 150—180 gr, entsprechend 200—250 gr Mehl, gegeben. Ist die Erkrankung eine schwerere, so dass etwa ebensoviel Zucker ausgeschieden wird, als mit der Nahrung gegeben wird, besteht gleichzeitig eine leichte Acidose, so ist es gut kleinere Mengen von Kohlehydraten, etwa 100—125 gr, entsprechend 150—175 gr Mehl, zu verordnen. Bei schweren Formen mit starker Zuckerausscheidung, mit einer starken Acidose ist es notwendig noch weiter mit der Kohlehydratzufuhr herabzugehen — nicht mehr als 70—100 gr Kohlehydrate, entsprechend 75—125 gr Mehl, zu geben.

Ich lasse jetzt einige Beispiele, die den Erfolg dieses Vorgehen veranschaulichen sollen, folgen.

I. 66jähriger Mann. Seit 8 Jahren besteht Diabetes. Guter Ernährungszustand, keine Komplikationen. Verträgt Kohlehydratentziehung nach altem Vorgehen schlecht.

| Datum | Harnmenge | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|
| 19. VI. 10 | 2900 | 43 | 80 | 100 gr Brot, 200 gr Rahm, 4 Eier, 300 gr Fleisch, 400 gr Gemüse, 50 gr Butter | ca. 2000 |
| 20. „ | 2800 | 14 | 195 | 250 gr Weizenmehl, 250 gr Butter, 75 gr Speck | 3400 |
| 21. „ | 1350 | 0 | 155 | 210 gr Weizenmehl, 210 gr Butter, 75 gr Speck | ca. 3000 |
| 22. „ | 1450 | 0 | 40 | 60 gr Weizenmehl, 60 gr Butter, 75 gr Speck, 4 Eier | — |

II. 55jähriger Gerichtsbeamter seit 2 Jahren leichter Diabetiker. Keine Komplikationen.

| Datum | Harnmenge | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|
| 30. V. 10 | 1400 | 24 | 80 | 100 gr Brot, 200 gr Rahm, 4 Eier, 300 gr Fleisch, 400 gr Gemüse, 50 Butter | ca. 2000 |
| 1. VI. 10 | 1300 | 16 | 80 | | „ |
| 2. „ | 1100 | 2.6 | 195 | 250 gr Weizenmehl, 250 gr Butter | 2875 |
| 3. „ | 1300 | 2.6 | 195 | | „ |
| 4. „ | 1200 | 6 | 195 | | „ |
| 5. „ | 1300 | 0 | 0 | Gemüsetag | — |

III. G., 50 Jahre alt, Schriftsetzer. Familienanamnese o. B. Im Jahre 1892 Typhus. Seit 2 Jahren leichter Diabetes, er leidet viel an Hunger und Durst. Innere Organe o. B. Urin: Sacchar. +, Albumen (+).

| Datum | Harnmenge | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Stickstoff Ausfuhr | Stickstoff Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30. V. 10 | 2400 | 21 | 55 | — | — | 45.7 | 70 gr Brot, 200 gr Rahm, 250 gr Fleisch, 4 Eier, 300 gr Gemüse, 50 gr Butter | 2100 |
| 31. „ | „ | 33 | 80 | 21.3 | ca. 22 | | 100 gr Brot. 300 gr Rahm, 300 gr Fleisch, 4 Eier, 550 gr Gemüse, 50 gr Butter | 2200 |
| 1. VI. 10 | 2100 | 21 | „ | 21.8 | „ | | | „ |
| 2. „ | 2400 | 17 | 150 | 11.62 | 4.16 | | 200 gr Weizenmehl, 250 gr Butter | 2700 |
| 3. „ | 2100 | 10 | „ | 8.11 | „ | | | „ |
| 4. „ | „ | | 20 | 6.5 | — | 45 | Gemüsetag | — |

IV. 55jähriger Arbeiter seit 1 Jahr Diabetes. Retinitis haemorrhagica.

| Datum | Harnmenge | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Stickstoff Ausfuhr | Stickstoff Zufuhr | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25. IX. 10 | 1700 | 36 | 80 | 19.3 | | 100 gr Brot, 200 gr Rahm, 4 Eier, 200 gr Fleisch, 50 gr Butter, 700 gr Gemüse | 2100 |
| 26. „ | 1600 | 32 | „ | 20.75 | | | „ |
| 27. „ | 1700 | 42.5 | 190 | 7.3 | 5.2 | 250 gr Weizenmehl, 250 gr Butter | 2875 |
| 28. „ | 1750 | 35 | „ | 5.46 | „ | | „ |
| 29. „ | 2200 | 0 | 20 | 12.99 | | 4 Eier, 50 gr Butter, 700 gr Gemüse | 1200 |
| 30. „ | 1100 | 7.7 | 190 | 3.19 | 5.2 | 250 gr Weizenmehl, 250 gr Butter | 2875 |
| 1. X. 10 | 2500 | 12.5 | „ | 7.91 | „ | | „ |
| 2. „ | 1800 | 0 | 20 | — | — | Gemüse, 50 gr Speck, 4 Eier | — |

V. H., 53 J. alt, Zollbeamter. Familienanamnese o. B. Im Juli 1907 Zucker konstatiert. Klagen über viel Durst, Trockenheit im Munde, Verstopfung, Hämorrhoidalschmerzen, Hautjucken, über Schmerzen in allen Gelenken, schlechten Schlaf, Brennen und Jucken an den Fusssolen. Ausfall der Zähne, die Augen wurden schlechter, oft Kopfschmerzen, namentlich über den Augen. Grosser, kräftig gebauter Mann, von guter Muskulatur und reichlichem Fettpolster (Gewicht 81,9 kg.). Urin klar. Reaktion: sauer, Zucker +, Aceton —.

| Datum | Harnmenge | Zucker | | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ausfuhr | Zufuhr | | |
| 9. II. 12 | 2400 | 30.0 | 150 | 200 gr Brot, 200 gr Milch, 6 Eier, 200 gr Fleisch, 210 gr Gemüse, 50 gr Butter, 500 ccm Wein | 2300 |
| 10. „ | 2250 | 22.5 | „ | 200 gr Brot, 200 gr Milch, 6 Eier, 120 gr Fleisch, 450 gr Gemüse, 50 gr Butter, 500 ccm Wein | „ |
| 11. „ | 2100 | 32.5 | „ | 200 gr Brot, 200 gr Milch, 5 Eier, 200 gr Fleisch, 450 gr Gemüse, 50 gr Butter, 500 ccm Wein | 2400 |
| 12. „ | 1550 | 28.75 | 100 | 150 gr Hafermehl, 150 gr Butter, | 2250 |
| 13. „ | 1250 | 16.0 | „ | 4 Eier, 500 ccm Wein | „ |
| 14. „ | 2400 | Nyl. 0 | ca. 20 | 1 Eigelb, 2 Eier, 600 gr Gemüse, 20 gr Butter, 20 gr Cognac, 500 ccm Wein | 1200 |

VI. 62jähr. Putzfrau. Keine erbliche Belastung. Früher immer gesund. Seit $^1/_2$ Jahr viel Durst; es wurde dann Diabetes festgestellt. Aufnahme in die Klinik den 29. Mai 1911 mit folgenden Beschwerden: Schwäche in den Gliedern, Schwindel, Schmerzen in der Herzgegend, etwas Atemnot, viel Durst. Guter Ernährungszustand (Gewicht 61,5 kg). Leichte Hypertrophie und Dilatation des Herzens, Herzaktion unregelmässig. Blutdruck 185.

| Datum | Harnmenge | Zucker | | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | Ausfuhr | Zufuhr | | | |
| 30. V. 11 | 1000 | 17.6 | ca. 75 | 61.5 | 75 gr Brot, 300 gr Rahm, | 1900 |
| 31. „ | „ | 21.0 | „ | | 4 Eier, 200 gr Fleisch, 300 | „ |
| 1. VI. 11 | 1300 | 24.7 | „ | | gr Gemüse, 50 gr Butter | „ |
| 2. „ | „ | 19.5 | 105 | | 150 gr Mehl, 150 gr Butter | 1950 |
| 3. „ | 1400 | 21.0 | „ | | 3 Eier | „ |
| 4. „ | 1900 | 43.7 | „ | 61.5 | | „ |
| 5. „ | 800 | 0.8 | | | 50 gr Speck, 3 Eier, 500 gr Gemüse | 1095 |
| 6. „ | 1200 | 1.2 | ca. 20 | | 300 gr Rahm, 4 Eier, 200 gr Fleisch, 50 gr Butter, 300 gr Gemüse | „ |

VII. Frau W., 55 Jahre alt. Akut verlaufender Diabetes. Nach 10 Monaten Exitus im Coma.

| Datum | Harnmenge | Zucker | | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Ausfuhr | Zufuhr | | |
| 22. VI. 11 | 1300 | 46 | 135 | 200 gr Brot, 300 gr Rahm, 4 | 2000 |
| 23. „ | „ | 75 | „ | Eier, 500 gr Gemüse, 30 gr | „ |
| 24. „ | 1700 | 90 | „ | Butter, 500 gr Wein | „ |
| 25. „ | 1300 | 33 | 190 | 250 gr Weizenmehl, 250 gr Butter | 2875 |
| 26. „ | 2200 | 60 | „ | dto. 500 gr Wein | 3200 |
| 27. „ | 2000 | 59 | 115 | 150 gr Weizenmehl, 250 gr Butter, | „ |
| 28. „ | 2200 | 52 | „ | 400 gr Fleisch, 500 gr Wein | „ |
| 29. „ | 2100 | 47 | 190 | 250 gr Weizenmehl, 250 gr Butter, | 3220 |
| 30. „ | 2000 | 43 | „ | 500 gr Wein | „ |
| 1. VII. 11 | 2100 | 41 | „ | | „ |
| 2. „ | 1800 | 9 | ca. 20 | Gemüse, 2 Eier, 100 gr Rahm, | |
| 3. „ | 1300 | 0 | „ | 50 gr Speck | |
| 4. „ | „ | 6.5 | 190 | 250 gr Weizenmehl, 250 gr Butter, | „ |
| 5. „ | 2300 | 22 | „ | 500 gr Wein | „ |

VIII. E. 50 Jahre alt, Schreiner. Familienanamnese o. B. Im Februar 1910 Lungenentzündung, sonst immer gesund. Seit Mitte Januar 1911 fühlte sich der Patient nicht wohl: Kopfschmerzen, Schwindel, „Weh über dem Herzen“ und Mattigkeitsgefühl. Kräftig gebauter, korpulenter Mann, mit reichlichem Fettpolster. Grosses Herz, sonst keine Komplikationen.

| Datum | Harnmenge | Zucker: Ausfuhr | Zucker: Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 23. III. 11 | 1200 | 54 | 70 | 100.7 | 100 gr Brot, 100 gr Rahm, 2 Eier, 40 gr Butter, 300 gr Fleisch | 1340 |
| 24. „ | 1600 | 39 | „ | | 100 gr Brot, 100 gr Rahm, 2 Eier, 300 gr Fleisch, 470 gr Gemüse, 40 gr Butter, 500 ccm Wein | 2065 |
| 25. „ | 800 | 12 | 115 | | 150 gr Mehl, 150 gr Butter, | 2310 |
| 26. „ | 1550 | 23 | „ | | 4 Eier, 500 ccm Wein | 2300 |
| 27. „ | 1850 | 0 | | 100 | 50 gr Rahm, 1 Ei, 800 gr Gemüse, 500 gr Wein | 1165 |

IX. W., 60 Jahre alt, Hausierer. Keine erbliche Belastung. Seit dem Jahre 1904 Diabetes. Patient klagt jetzt über viel Durst, Schmerzen auf der Brust und Husten. Guter Ernährungszustand. Keine Komplikationen.

| Datum | Harnmenge | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 28. X. 10 | 1900 | 61 | 100 | 80 | 100 gr Weizenmehl, 50 gr Rahm, 4 Eier, 400 gr Fleisch, 60 gr Butter, 300 gr Gemüse, 500 ccm Wein | 2590 |
| 29. „ | 2500 | 77.5 | „ | | | „ |
| 30. „ | 1750 | 70 | 190 | | 250 gr Weizenmehl, 260 gr Butter, 4 Eier, 500 ccm Wein | 3600 |
| 31. „ | 2000 | „ | „ | 79.6 | | „ |
| 1. XI. 10 | „ | 10 | ca. 30 | | 800 gr Gemüse, 3 Eier, 50 gr Speck, 40 gr Cognak | 1350 |
| 2. „ | 1450 | 0 | „ | | | „ |
| 3. „ | 2400 | 0 | ca. 40 | 79.4 | 200 gr Rahm, 4 Eier, 300 gr Fleisch, 800 gr Gemüse, 40 gr Butter, 500 ccm Wein | 2265 |
| 4. „ | 1300 | 0 | „ | | | „ |
| 5. „ | 1600 | 3.2 | „ | | | „ |
| 6. „ | 2350 | 3 | „ | 78.1 | | „ |
| 7. „ | 1800 | 4.7 | 190 | | 250 gr Weizenmehl, 250 gr Butter, 2 Eier, 500 ccm Wein | 3370 |
| 8. „ | 1850 | 3.7 | ca. 30 | | 100 gr Speck, 800 gr Gemüse, 4 Eier, 10 gr Butter | 1840 |
| 9. „ | 1100 | 5.5 | ca. 100 | | 100 gr Weizenmehl, 800 gr Gemüse, 4 Eier, 100 gr Butter | 2040 |

X. 60jähriger Fabrikant, seit 10 Jahren etwas Zucker, seit $^1/_2$ Jahr Verschlimmerung, keine Acidose, isst seit Wochen kein Brot.

| Datum | Harnmenge | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|
| 23. III. 11 | 2500 | 62.5 | ca. 30 | 200 gr Milch, 6 Eier, 300 gr Fleisch, 300 gr Gemüse, 60 gr Butter | 1700 |
| 24. „ | 2100 | 53 | ca. 115 | 150 gr Weizenmehl, 150 gr Butter, 4 Eier | 2000 |
| 25. „ | 1600 | 42 | „ | | „ |
| 26. „ | 1750 | 12.0 | ca. 30 | Gemüsetag | — |
| 27. „ | „ | 17.5 | „ | 200 gr Rahm, 4 Eier, 150 gr Fleisch | 865 |

XI. Frau M., 50 Jahre alt, seit 1 Jahr Diabetes, Retinitis diabetica. Sonst keine Komplikationen.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. VIII. 10 | 1400 | + | 67.2 | 65 | 75 gr Brot, 300 gr Rahm, 4 Eier, 200 gr Fleisch, 300 gr Gemüse, 50 gr Butter, 500 gr Wein | 2170 |
| 7. „ | „ | + | 60.2 | „ | | „ |
| 8. „ | 1350 | + | 74.2 | 95 | 125 gr Mehl, 100 gr Butter | 1245 |
| 9. „ | 1500 | + | 61.5 | 75 | 100 „ 100 „ | 1160 |
| 10. „ | 1100 | + | 30.8 | 60 | 75 „ 75 „ | 870 |
| 11. „ | 1400 | (+) | 3.5 | ca. 20 | 2 Eigelb, 500 gr Gemüse, 50 gr Cognac | 690 |

XII. Frau G., 56 Jahre alt, Ehefrau. Keine erbliche Belastung. Seit Jahren besteht Diabetes, sie wurde erfolglos behandelt. Verträgt Kohlehydratentziehung schlecht.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. XI. 10 | 1600 | 0.256 | 76 | c. 55 | 70 gr Brot, 150 gr Rahm, 4 Eier, 200 gr Fleisch, 300 gr Gemüse, 2 Aepfel | c. 1300 |
| 2. „ | 1200 | 0.206 | 64 | „ | | „ |
| 3. „ | „ | 0.12 | 49.2 | 115 | 150 gr Weizenmehl, 150 gr Butter, 2 Eier | 1885 |
| 4. „ | „ | 0.04 | 31 | „ | | „ |
| 5. „ | 1150 | 0.103 | 3.0 | c. 20 | Gemüsetag, 2 Eier | — |
| 6. „ | 1580 | 0.14 | 7.5 | — | Fleischdiät (streng) | — |

XIII. 59jähriger Zollbeamter. Keine erbliche Belastung. Leidet seit 14 Jahren an Diabetes. Im Jahre 1907 Erysipel, der sich später sehr häufig wiederholt (oft alle 2—3 Monate). Bei der Aufnahme in die Klinik den 9. Januar 1911 klagte er über Schwäche in den Beinen und häufiges Urinieren. Nahm seit 1 Jahr zirka 30 Pfund ab. Mässiger Ernährungszustand. Am Herzen ein leichtes, systolisches Geräusch, II. Pulmonalton akzentuiert, sonst keine Besonderheiten.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Oxybutters. | Stickstoff | Zucker: Ausfuhr | Zucker: Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10. I. 11 | 2600 | 1.51 | 3.9 | 13.43 | 80 | ca. 50 | 62.1 | 50 gr Brot, 300 gr Rahm, 4 Eier, 200 gr Fleisch, | 2300 |
| 11. „ | 3500 | 1.57 | 5.8 | 16.41 | 98 | „ | | 400 resp. 600 gr Gemüse, 50 gr But., 500 gr Wein | 2470 |
| 12. „ | 2650 | 1.21 | 0.9 | 10.07 | 70 | 75 | 61.0 | 100 gr Weizenmehl, 150 gr Butter, 4 Eigelb, 50 | 2365 |
| 13. „ | 2000 | 0.38 | 0.2 | 8.52 | 76 | „ | | gr Cognak, 500 gr Wein | „ |
| 14. „ | 1500 | 0.22 | 0 | 4.51 | 42 | ca. 55 | | | 2100 |
| 15. „ | 1450 | 0.29 | 0.35 | 6.02 | 65 | „ | | 75 gr Weizenmehl, 150 gr | „ |
| 16. „ | 2500 | 0.35 | 0.25 | 8.01 | 45 | „ | „ | Butter, 4 Eigelb, 50 gr | „ |
| 17. „ | 2200 | 0.31 | „ | 5.48 | 17 | „ | | Cognak, 500 gr Wein | „ |
| 18. „ | 2300 | 0.23 | „ | 4.54 | 31 | „ | | | „ |
| 19. „ | 2000 | 0.12 | „ | 5.1 | 10 | ca. 20 | „ | Gemüsetag | — |
| 20. „ | 1900 | 0.36 | — | 5.52 | 11.4 | | „ | 300 gr Rahm, 4 Eigelb, 800 gr Gemüse, 50 gr Roborat, 50 gr Butter | ca. 1830 |

XIV. 23jähriger Taglöhner, seit 2 Jahren krank an Diabetes. Patient wurde schon früher in der Mediz. Klinik behandelt. Seit Oktober 1910 ein Gefühl von allgemeiner Schwäche und viel Urinieren. Mässiger Ernährungszustand. In beiden Axillar- und Inguinalgegenden sind einige harte, kleine Drüsen zu fühlen. Keine Komplikationen

| Datum | Harnmenge | Aceton | Oxybutters. | Stickstoff | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 24. XI. 10 | 2500 | 2.4 | 4.6 | 21.3 | 165 | ca. 90 | 56.5 | 100 gr Brot, 300 gr Rahm, 5 Eier, 200 gr Fleisch, | 2760 |
| 25. „ | „ | 2.45 | 5.4 | 21.8 | „ | „ | 57.4 | 800 gr Gemüse, 50 gr Butter, 500 gr Wein | „ |
| 26. „ | 1650 | 1.08 | 0.87 | 10.4 | 92.4 | 115 | 57.8 | 150 gr Weizenmehl, 150 Butter, 100 gr Wein | 1800 |
| 27. „ | 1100 | 0.88 | 0.93 | 6.9 | 96.7 | „ | „ | 150 gr Weizenmehl, 200 gr Butter | 2135 |
| 28. „ | „ | 0.74 | 0.37 | 7.1 | 69 | 55 | 58.1 | 75 gr Weizenmehl, 100 gr Butter, 50 gr Roborat, 500 gr Wein | 1325 |
| 29. „ | „ | 0.61 | „ | 8.8 | 61 | „ | 57.5 | 75 gr Weizenmehl, 100 gr Butter, 200 gr Fleisch 500 gr Wein | 1625 |
| 30. „ | 1600 | 0.67 | 0.62 | 7.1 | 32 | „ | 58.5 | 75 gr Weizenmehl, 100 gr | 1325 |
| 1. XII. 10 | 1900 | 0.38 | 0.32 | 5.7 | 9.5 | „ | 58.4 | Butter, 500 Wein | „ |
| 2. „ | 2200 | 0.26 | 0.56 | 5.1 | 13.5 | „ | 59 | 75 gr Weizenmehl, 100 gr Butter, 500 gr Gemüse, 500 gr Wein | 1750 |
| 3. „ | 3600 | „ | 1.49 | 7.6 | 0 | ca. 40 | 58.9 | 1000 gr Gemüse, 60 gr Speck, 500 gr Wein | 1600 |
| 4. „ | 2300 | 0.4 | — | — | 7 | „ | — | 1000 gr Gemüse, 200 gr | 3000 |
| 5. „ | 2550 | 0.69 | — | — | 15.5 | „ | — | Rahm, 100 gr Speck, | „ |
| 6. „ | 2300 | — | — | — | 26 | „ | — | 4 Eier, 50 gr Butter, 500 gr Wein | „ |
| 7. „ | 3200 | 0.19 | 0 | — | 6.5 | „ | 55 | 600 gr Gemüse, 60 gr | 1495 |
| 8. „ | 3100 | 0.18 | 0 | — | 0 | „ | 55.3 | Speck, 500 gr Wein, 40 gr Cognak | „ |
| 9. „ | 2300 | 0.11 | 0 | — | 24.5 | 150 | 55.7 | 200 gr Weizenmehl, 200 gr Butter | 2316 |
| 10. „ | 1400 | 0.14 | 0 | — | 23 | 115 | „ | 150 gr Weizenmehl, 200 gr Butter, 50 gr Roborat | 2135 |

XV. H., 27 Jahre alt, Metallschleifer. Keine hereditäre Belastung. Als Kind Wasserpocken, im 5. Lebensjahre „Lungenentzündung“. Im Jahre 1905 „weicher Schanker“, der im Marinelazarett behandelt wurde. Im November 1912 bemerkte Patient, dass er leichter ist als vorher. Dabei viel Durst, der immer stärker wurde, so dass er im Januar 1913

täglich bis zu 10 Liter Wasser trank. Seit 5 Monaten allmähliche Abmagerung (er verlor in 5 Monaten 20 Pfund). Patient ist seit 3 Monaten in ärztlicher Behandlung. Aufnahme in die hiesige Mediz. Klinik am 11. VI. 1913. Grosser, schlanker Mann in mässigem Ernährungszustande. Muskulatur schwächlich, Knochenbau mittelkräftig, Fettpolster gering (Gewicht 59,3 kg). Innere Organe o. B. Urin: Sachar. 5,8%, Aceton +.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12. VI. 13 | 2500 | + | 160 | 165 | 59.3 | 200 gr Brot, 100 gr Milch, 2 Eier, 250 gr Fleisch, 500 gr Gemüse, 50 gr Butter, 50 gr Käse, 500 ccm Wein | 2078 |
| 13. „ | 3600 | + | 223 | 160 | | 200 gr Brot, 200 gr Rahm, 4 Eier, 125 gr Fleisch, 500 | 2183 |
| 14. „ | „ | + | 198 | „ | | gr Gemüse, 45 gr Butter, 500 ccm Wein | „ |
| 15. „ | 1400 | — | 60 | 94.6 | 58.5 | 4 Eier, Suppe aus 125 gr Weizenmehl, +150 gr But., | 2150 |
| 16. „ | 1360 | — | 52 | „ | 58.2 | 500 ccm Wein | „ |
| 17. „ | 1600 | — | 0 | 15 | 57.7 | 750 gr Gemüse, 60 gr Cognak, 500 gr Wein | 1000 |

XVI. 18jähriger Bureaubeamter. Keine erbliche Belastung. Seit 4 Monaten Mattigkeitsgefühl bei gutem Appetit. starker Durst, muss oft urinieren. Der Arzt stellte Zucker im Harne fest. Jetzige Beschwerden: Kopfschmerzen gegen Abend, morgens beim Aufstehen leichtes Schwindelgefühl, grosser Durst, ständige Müdigkeit. Schwächlicher Mann, Muskulatur schwach entwickelt, geringer Fettpolster (Gewicht 45,5 kg). Am Halse eine kleine Struma. Keilförmiger Lungenherd vom rechten Hilus ausgehend. Die Untersuchungen der übrigen Organe ergab nichts Pathologisches. Zuckergehalt des Urins: 6,5%, Aceton: Spur.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker | | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Ausfuhr | Zufuhr | | | |
| 9. I. 13 | 900 | Spur | 57.6 | 59 | 45.5 | 50 gr Brot, 100 gr Rahm, 4 Eier, 150 gr Fleisch, 600 gr Gemüse, 60 gr Butter, 500 ccm Wein | 1850 |
| 10. „ | 1650 | „ | 58.5 | 65 | | 75 gr Brot, 200 gr Rahm, 4 Eier, 200 gr Fleisch, 600 gr Gemüse, 60 gr Butter, 500 ccm Wein | 1910 |
| 11. „ | 2650 | „ | 41.0 | 88 | | 125 gr geröst. Mehl, 3 Eier, 150 gr But., 500 ccm Wein | 2125 |
| 12. „ | 1900 | „ | 43.7 | 90 | 48 | 125 gr Hafermehl, 3 Eier, 150 gr But., 500 ccm Wein | „ |
| 13. „ | 1600 | „ | 7.2 | 45 | | 3 Eier, 1000 gr Gemüse, | 1455 |
| 14. „ | 2350 | „ | 0 | „ | | 85 gr But., 500 ccm Wein | „ |
| 15. „ | 2150 | „ | 4.3 | 90 | | | 2125 |
| 16. „ | 2550 | „ | 25.5 | „ | 49.5 | 125 gr Hafermehl, 3 Eier, 150 gr But., 500 ccm Wein | „ |
| *17. „ | 3000 | „ | 123 | „ | 48.3 | | „ ? |
| 18. „ | 1850 | „ | 20.35 | 45 | „ | 3 Eier, 1000 gr Gemüse, 85 | 1455 |
| 19. „ | 2550 | „ | 2.55 | „ | „ | gr Butter, 500 ccm Wein | „ |

* Diätfehler

XVII. 36 jähr. Elektrotechniker. Keine erbliche Belastung. Pat. will als Kind nie krank gewesen sein. Gelbsucht im dritten Militärjahre, angeblich nach Trinken von kaltem Wasser. Vor 3 Monaten konsultierte Pat. einen Arzt, weil er sich immer matt fühlte, stark an Kopfschmerzen litt, starken Durst hatte und viel Wasser lassen musste. Der Arzt untersuchte den Urin und stellte Zucker fest. Am 3. März kam er in die Klinik in schlechtem Ernährungszustande, mit geringer Muskulatur und Fettpolster, die Hautfarbe gelblich, trocken, sonst keine Besonderheiten.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3.III.13 | 2100 | + | 119.7 | c. 100 | 65.1 | 100 gr Brot, 200 gr Rahm, 60 gr Butter, 200 gr Fleisch, 800 gr Gemüse, 500 ccm Wein | 1850 |
| 4. „ | 2000 | — | 64 0 | „ | | | „ |
| 5. „ | 2100 | — | 51.0 | „ | | | „ |
| 6. „ | 2400 | — | 12.0 | 105 | | 150 gr Weizenmehl, 150 gr Butter, 4 Eier, 500 ccm Wein | 2200 |
| 7. „ | „ | — | 20.4 | „ | | | „ |
| 8. „ | 1900 | — | 5.1 | 45 | | 4 Eier, 1000 gr Gemüse, 80 gr Butter, 500 ccm Wein | 1490 |
| 9. „ | 2500 | — | 16.25 | 108 | | 150 gr Hafermehl, 6 Eier, | 2840 |
| 10. „ | 2700 | — | 29.15 | „ | 63.5 | 200 gr Butter, 500 gr Wein | „ |
| 11. „ | 2450 | — | 4.9 | 45 | | 4 Eier, 1000 gr Gemüse, 80 gr Butter, 500 ccm Wein | 1490 |
| 12. „ | 2000 | — | 0 | „ | | 3 Eier, 1000 gr Gemüse, 80 gr Butter, 100 gr Speck, 500 gr Wein | 1965 |

XVIII. A., 38 Jahre alt, Musiker. Familienanamnese o. B. Pat. war bis zu seiner Militärzeit immer gesund, während derselben tuberkulöse Drüsenschwellungen am Hals, die operiert wurden. Im Oktober 1910 Bruch des rechten Schlüsselbeines durch Sturz vom Rade. Seit etwa $^1/_2$ Jahr starker Hunger und Durst, darauf wurde Zucker festgestellt. Nach einer Diät besserte sich sein Zustand, der Durst liess nach. In letzter Zeit hat der Pat. um 20 Pfund abgenommen. Bei der Aufnahme in die Klinik mässiger Ernährungszustand (Gewicht 58 kg), schwache Muskulatur und spärlicher Fettpolster. Geringe Drüsenschwellung in beiden Submaxillargegenden und der linken Axilla. Innere Organe o. B.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. VIII. 11 | 1600 | — | 86 | c. 100 | 58 | 100 gr Brot, 300 gr Rahm, 4 Eier, 200 Fleisch, 800 gr Gemüse, 50 gr Butter, 500 gr Wein | 2685 |
| 2. „ | 1300 | — | 70 | „ | | | „ |
| 3. „ | 1550 | — | 74 | „ | | | „ |
| 4. „ | 1300 | — | 45 | „ | 58.8 | | „ |
| 5. „ | 600 | — | 28.5 | | | 100 gr geröst. Mehl, 150 gr Butter, 4 Eigelb, 500 gr Wein | 2200 |
| 6. „ | 400 | — | 26.0 | | | 100 gr geröst. Mehl, 150 gr Butter, 4 Eigelb, 500 ccm Wein | „ |
| 7. „ | 1300 | — | 16.0 | | 59.6 | 2 Eier, 20 gr Butter, 1200 gr Gemüse, 20 gr Cognac, 500 gr Wein | |

(Der Patient ist entlassen bis zum 17. VIII. 1911)

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 18. VIII. 11 | 1300 | + | 29.9 | 59.7 | | 250 ccm Milch, 5 Eier, 200 gr Fleisch, 800 gr Gemüse, 50 gr Butter, 500 ccm Wein | 2160 |
| 19. „ | 1050 | + | 28.8 | „ | | | „ |
| 20. „ | 1150 | + | 16.0 | „ | | | „ |
| 21. „ | 700 | + | 21.7 | „ | 57.8 | | „ |
| 22. „ | 400 | + | 20 0 | 95.0 | | 125 gr Mehl, 125 gr Butter, 500 gr Wein | 1775 |
| 23. „ | 550 | + | 18.2 | „ | | | „ |
| 24. „ | 350 | — | 0 | 25.0 | | 2 Eier, 800 gr Gemüse, 50 gr Cognac | 850 |

XIX. H. 49 J. alt, Schutzmann. Keine familiäre Belastung. Während seiner Militärzeit 8 Wochen Typhus, sonst nie krank. Vor ½ J. bemerkte er, dass er häufiger Wasser lassen muss, ein grosser Durst stellte sich ein. Seit etwa 2 Monaten fühlt er sich allgemein etwas matt und ermüdet leicht in den Beinen. Mittelgrosser Mann in sehr gutem Ernährungszustande. Gewicht 74 kg. An der Innenseite des r. Unterschenkels eine Narbe von einem alten Furunkel herrührend. Urin: Saccharum: ++, Aceton (+), Acetessigsäure schwach +

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10. VII. 13 | 2000 | + | 82.0 | 119 | 74 | 150 gr Brot, 200 gr Milch, 3 Eier, 50 gr Butter, 250 gr Fleisch, 500 gr Gemüse, 250 ccm Wein | 2000 |
| 11. „ | 1500 | (+) | 44.0 | 83.5 | | 125 gr Hafermehl, 50 gr | 1045 |
| 12. „ | 1250 | (+) | 43.0 | „ | | Butter, 250 ccm Wein | „ |
| 13. „ | 2750 | — | 8.6 | 0 | 73.9 | Kaffee u. Tee mit Sacharin | — |
| 14. „ | 1400 | (+) | 4.2 | 83.5 | | 125 gr Hafermehl, 50 gr | 1045 |
| 15. „ | 2000 | (+) | 3.2 | „ | | Butter, 250 Wein | „ |
| 16. „ | 1400 | + | 3.5 | „ | | 125 gr Hafermehl, 150 gr Butter, 250 ccm Wein | 1845 |
| 17. „ | 1900 | (+) | 3.42 | 84 | | 125 gr Hafermehl, 150 gr Butter, 250 ccm Wein, 2 Eier | 2000 |
| 18. „ | 1100 | + | 5.5 | „ | | 125 gr Hafermehl, 150 gr Butter, 250 ccm Wein, 3 Eier | 2075 |
| 19. „ | 3600 | (+) | — | — | | Kaffee u. Thee mit Sacharin | — |
| 20. „ | 1600 | — | 1.45 | 83.5 | | 125 gr Hafermehl, 150 gr Butter, 250 ccm Wein | 1845 |
| 21. „ | 2000 | — | — | 31 | 73.7 | 2 Eier, 250 gr Fleisch, 300 gr Gemüse, 50 gr Butter, 50 gr Käse, 250 ccm Wein | 1450 |

XX. L. 50 J. alt Maurer. Keine erbliche Belastung. Pat. will immer gesund gewesen sein. Am 4. VI. 12 stürzte er von einem Mauergerüst etwa 2,5 m hoch ab und dabei wurde er bewusstlos (5—7 Min). Er empfand dann Schmerzen im Genick, im Kreuz und l. Unterarm, letzterer war sehr angeschwollen. Pat. lag 9 Wochen im Bett, der Unterarm blieb 16 Wochen lang geschwollen. Am 21. VIII. 12 wurde Zuckerkrankheit festgestellt. Bei der Aufnahme in die Klinik am 25. I. 13 klagte der Pat. über Schwäche im l. Unterarm, Schwindel- und Mattigkeitsgefühl, starken Durst (trinkt 4—5 l pro Tag). Mittlerer Ernährungszustand. Gewicht 55,6). Die proc. spinosi des V. u. VI. Halswirbels druckempfindlich (Luxation). An der l. Hand der kleine Finger im I. Phalangealgelenke in leichter Flexion versteift. Innere Organe o. B. Urin: Sachar. +, Aceton +, Acetessigsäure +.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 26. I. 13 | 3100 | + | 189.1 | 15 | 55.6 | 250 gr Milch, 4 Eier, 250 gr Fleisch, 600 gr Gemüse, 80 gr Butter, 500 gr Wein | 2100 |
| 27. „ | 2650 | + | 130 | 50 | 56 | 75 gr Brot, 250 gr Milch, 4 Eier, 80 gr Butter, 250 gr Fleisch, 600 gr Gemüse, 500 ccm Wein | 2300 |
| 28. „ | 2900 | + | „ | „ | 55.4 | | „ |
| 29. „ | 1900 | + | 71 | „ | 55.5 | 75 gr Brot, 250 gr Milch, 4 Eier, 100 gr Fleisch, 500 Gemüse, 100 gr Butter, 500 ccm Wein | 2100 |
| 30. „ | 1300 | + | 55 | 75 | 56.2 | 100 gr Mehl, 4 Eigelb, 125 gr Butter, 50 ccm Cognac | 1550 |
| 31. „ | 2050 | + | 66 | „ | „ | 100 gr Mehl, 4 Eigelb, 125 gr Butter, 50 ccm Cognac | 1500 |
| 1. II. 13 | 900 | + | 24 | 0 | 55 | 700 gr Gemüse, 4 Eigelb 100 ccm Cognac | 900 |
| 2. „ | 1200 | + | 52.5 | 30 | 55 | 50 gr Brot, 6 Eier, 100 gr Fleisch, 400 gr Gemüse, 80 gr But., 500 ccm Wein | 2080 |

XXI. S. 35 J. alt. Schlosser. Mutter leidet an Krämpfen unbekannter Herkunft. Während seiner Schulzeit öfters Kopfschmerzen, sonst immer gesund. Im J. 1909 wurde Zucker gefunden, er wurde mehrmals von einem Arzte behandelt. Aufnahme in die Klinik mit folgenden Beschwerden: Mattigkeit, Heisshunger, starker Durst, Vermehrung der Harnmenge; starke Acidose. Mässiger Ernährungszustand. Keine Komplikationen.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19. XI. 11 | 3150 | +++ | 54 | c. 20 | 61.5 | 100 gr Rahm, 3 Eier, 100 gr Fleisch, 800 gr Gem., | 1710 |
| 20. „ | 2900 | +++ | 67 | „ | 62 | 100 gr But., 25 gr Käse | „ |
| 21. „ | 2700 | +++ | 78 | c. 75 | | 100 gr geröst. Mehl, 100 gr But., 500 gr Gemüse, 4 | 1865 |
| 22. „ | 2800 | ++ | „ | „ | | Eigelb, 50 gr Cognac | „ |
| 23. „ | 2600 | + | 50 | c. 52 | | 75 gr geröst. Mehl, 100 gr But., 500 gr Gemüse, 4 Eigelb, 50 gr Cognac | 1875 |
| 24. „ | 2150 | + | 11 | „ | 61.7 | 1000 gr Gemüse, 500 gr Wein, 50 gr Cognac | 1285 |

XXII. Frau S. 49 J. alt. Familienanamnese o. B. Seit 12 Jahren Durst. Gewichtsabnahme, Hautjucken. Damals 8% Zucker. Darauf Diät und Wohlbefinden. Seit $1^1/_4$ Jahren nimmt der Durst ständig zu, öfters Urinieren, viel Hautjucken und Schwitzen. Mässiger Ernährungszustand, kräftiger Knochenbau, mässig entwickelte Muskulatur, geringer Fettpolster. Am Halse eine kleine Struma. Keine Komplikationen.

| Datum | Harnmenge | Aceton | Oxybutters. | Ammoniak | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 14. II. 10 | 4000 | 6.16 | 31.05 | 4.65 | 146 | c. 75 | 53 | 95 gr Brot, 200 gr Rahm, 4 Eier, 200 gr Fleisch, 45 gr Butter | 1500 |
| 15. „ | 2300 | *3.49 | 20.07 | 2.25 | 50 | c. 60 | | 75 gr Brot, 200 gr Rahm, 4 Eier, 75 gr Fleisch, 45 gr Butter | 1300 |
| 16. „ | 3250 | 4.87 | 19.89 | 3.42 | 101 | c. 75 | | 100 gr Weizenmehl, 125 | 1590 |
| 17. „ | 2500 | 3.75 | 11.38 | 3.07 | 92 | „ | | gr Butter, 4 Eigelb | „ |
| 18. „ | 1550 | 2.29 | 11.22 | 1.75 | 46 | c. 56 | 52.5 | 75 gr Weizenmehl, 100 | c. 1300 |
| 19. „ | 1780 | 2.9 | 15.47 | 2.73 | 49 | „ | | gr Butter, 4 Eigelb | „ |
| 20. „ | 1600 | 2.6 | 17.86 | 2.39 | 18 | c. 20 | „ | Gemüse, 1 Ei, 40 gr But. | |

* Schlecht abgegrenzt.

XXIII. Frau Z, 59 Jahre alt. Seit 12—15 Jahren zuckerkrank, Seit Januar 1911 Verschlimmerung: Schmerzen in den Beinen und Händen, Furunkulosis und Pruritus vulvae. Fieber, bis 38°—39° Kyphoskoliose mit Konvexität nach rechts.

| Dat. | Harnmenge | Aceton | Oxybutters. | Zucker | | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Ausfuhr | Zufuhr | | |
| 1.V.11 | 3200 | 1.6 | 7.2 | 155 | c.50 | 40 gr Brot, 125 gr Milch, 150 gr Rahm, 3 Eier, 500 gr Gem., 50 gr But. | 1395 |
| 2. „ | 3000 | 1.1 | 12.5 | 102 | 90 | 125 gr geröst. Mehl, 125 gr Butter, 4 Eigelb | 1680 |
| 3. „ | 2600 | 1.0 | 11.4 | 83 | 75 | 100 gr geröst. Mehl, 125 gr Butter, 4 Eigelb | 1590 |
| 4. „ | 2500 | 1.55 | 20.1 | 75 | „ | 100 gr geröst. Mehl, 100 gr Butter, 4 Eigelb | 1390 |
| 5. „ | 2750 | 1.15 | 15.2 | 62 | c.60 | 75 gr geröst. Mehl, 75 gr Butter, 4 Eigelb | 1100 |
| 6. „ | 2200 | 1.40 | 14 | 22 | — | 600 gr Gemüse, 50 gr Butter, 60 gr Cognac | 990 |

XXIV. St., 35 Jahre alt, Schmied. Vater war zuckerkrank. Früher immer gesund. Vor 3 Jahren wurde Zucker festgestellt. Bei der Aufnahme in die Klinik klagte der Patient über Mattigkeitsgefühl, viel Durst, Schmerzen im Kreuz. Schlechter Ernährungszustand. Keine Komplikationen

| Datum | Harnmenge | Aceton | Zucker Ausfuhr | Zucker Zufuhr | Körpergew. | Kost | Kalorien |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3. XI. 10 | 2600 | +++ | 40 | | 63.3 | 200 gr Milch, 200 gr Rahm, 50 gr Speck, 4 Eier, 100 gr Fleisch, 900 gr Gem., 50 gr But., 500 ccm Wein | 2725 |
| 4. „ | „ | +++ | 60 | | 64.2 | 200 gr Rahm, 50 gr Speck, 4 Eier, 100 gr Fleisch, 900 gr Gemüse, 50 gr Butter, 500 ccm Wein | 2595 |
| 5. „ | 1950 | 13.0 | 39 | c. 30 | 65.2 | 1000 gr Gemüse, 500 ccm Wein | 1175 |
| 6. „ | 3050 | 4.3 | 28 | „ | 67 | 1300 gr Gemüse, 500 ccm Wein, 50 gr Rahm, 200 gr Congac | 2100 |
| 7. „ | 3700 | 3.4 | 44 | 75 | 66.3 | 100 gr Mehl, 100 gr But., 1000 gr Gemüse, 200 ccm Cognac, 500 ccm Wein | 2830 |
| 8. „ | 4500 | 1.3 | 68 | „ | 65.5 | | „ |
| 9. „ | 3050 | 5.6 | 23 | c. 30 | 64 | 1300 gr Gemüse, 200 gr Cognac, 500 ccm Wein | 1900 |

Ueberblickt man die Resultate, die bei den soeben beschriebenen Fällen gewonnen worden sind, so ergibt sich folgendes: In leichten Fällen, wie sie Fälle I bis VIII darstellen, ist bei Zufuhr selbst grosser Kohlehydratmengen ein deutliches Absinken der Zuckerausscheidung festzustellen, die wie im Fall I bereits am zweiten Tag gänzlich verschwunden sein kann. Gerade in diesem Falle ist der Vorzug der Methode recht evident, da eine Entzuckerung nach dem alten Vorgehen wegen Auftreten von Schwächegefühl und Verdauungsstörungen nicht möglich war. In einer ganzen Reihe

von andern Fällen, in denen es sich vielfach auch um ältere Leute handelte, konnte Blum dieselben Beobachtungen machen. Das Körpergewicht nimmt im grossen und ganzen kaum ab (vergleiche Tabellen III, VI, VIII). Bei dem hohen Kaloriengehalt der Nahrung — 250 gr Mehl, 250 gr Butter haben einen Kalorienwert von 2900 — ist dieses nicht auffallend. Es tritt freilich, wie aus den Tabellen III u. IV hervorgeht, etwas Stickstoffverlust ein, wenn man nur Mehl und Butter verordnet, da aber in den leichten Formen die Zufuhr von Eiern oder Pflanzeneiweiss auf die Kohlehydratverbrennung keinen schädlichen Einfluss ausübt, so lässt sich dieser Stickstoffverlust leicht vermeiden.

Falls in allen diesen Fällen am zweiten Tage eine leichte Glykosurie noch bestand, so verschwindet diese sehr rasch in den folgenden Gemüsetagen. In allen diesen Fällen war demnach ohne Störung des Allgemeinbefindens, ohne Gewichtsabnahme in 3 Tagen Zuckerfreiheit zu erreichen.

Die Tabellen IX bis XIX betreffen die mittelschweren Fälle, in denen die Frage der Acidose bereits mitspielt. Im Falle IX, in dem noch grosse Mehlmengen gegeben wurden, war es notwendig auf den ersten Gemüsetag einen zweiten folgen zu lassen um Zuckerfreiheit zu erzielen. Der Gewichtsverlust betrug nur 600 gr. Eine deutliche Acetonurie war hier nicht vorhanden. Das Auftreten von Zucker an Tagen, wo der Pat. strenge Fleischfettkost erhielt, zeigt, dass hier bereits eine mittelschwere Form vorliegt. Ganz ähnlich verhält sich Fall X, in dem freilich nicht so grosse Mehlmengen gegeben wurden, so dass die Glykosurie an den Mehltagen geringer ist. Völlige Entzuckerung wurde durch einen Gemüsetag hier nicht erzielt. In den folgenden Tabellen handelt es sich

ebenfalls um mittelschwere Formen, bei denen gleichzeitig eine Acitose bestand. Die vorliegende Kurven und vor allem die quantitative Bestimmung zeigen, wie unter Wirkung der Kur die Acidose sinkt. So sehen wir in der Tabelle XII ein Sinken der Acetonmenge während der beiden Mehltage, bei gleichzeitigem Sinken der Glykosurie; am zweiten Mehltage erreicht das Aceton fast normale Werte. Beim Uebergang zur strengen Fleischfettdiät sehen wir dann, dass die Acetonmenge geringer ist, als sie zum Beginn der Behandlung bei Kohlehydratzufuhr war. Ganz ähnliche Verhältnisse bietet Tabelle XIII; hier bestand bereits eine erhebliche Acetonurie und Oxybuttersäure-Ausscheidung. So fällt in diesem Falle das Aceton von 1.5 gr am zweiten Mehltage auf 0.38 gr, die Oxybuttersäure von 4 resp. 6 gr auf 0.2 gr. In den folgenden Tagen, in denen mit der Mehldarreichung noch weiter zurückgegangen wird, hört die Oxybuttersäure-Ausscheidung fast ganz auf, Acetonausscheidung nimmt noch weiter ab. In diesem Falle, der bereits einen Uebergang zu den schweren Fällen bildet, brachte auch ein Gemüsetag keine vollkommene Zuckerfreiheit. Das Körpergewicht nahm dabei kaum ab. Dieser Beobachtung reiht sich eine andere an, bei der das Absinken der Acetonurie und Oxybuttersäure-Ausscheidung sehr evident ist (Tabelle XIV); das Aceton sinkt von 2.4 gr auf 0.88 gr, dann auf 0.26 gr, die Glykosurie ist schliesslich am Gemüsetag von 165 gr auf 0 gr gesunken. Das Körpergewicht, das wegen gleichzeitiger Darreichung von Natrium bicarbonicum in der ersten Periode keine eindeutige Resultate gibt (wegen Wasserretention), ist nach Aussetzen von Natr. bicarbonicum nur sehr wenig (um zirka 800 gr) gefallen. In dieser Zeit hat die Acetonurie ganz wesentlich abgenommen

(die Acetonausscheidung beträgt 0.14 gr), die Oxybuttersäure-Ausscheidung hat ganz aufgehört. Ganz ähnlich gestalten sich die Verhältnisse in den Tabellen von XV bis XIX. Ueberall finden wir bereits eine Acidose, hohe Zuckerausscheidung in den Vorperioden, Abnahme oder Sinken der Acetonurie bei der Mehlkur, bei gleichzeitiger Beeinflussung der Glykosurie. Fall XV bietet ein sehr schönes Beispiel, wie rasch, trotz hochgradiger Zuckerausscheidung, Entzuckerung in kürzester Zeit herbeigeführt werden kann: in den 3 Vortagen werden 580 gr Zucker, bei einer Zufuhr von 485 gr, ausgeschieden, in den beiden Mehltagen, nach Zuckerzufuhr von 190 gr, eine Ausfuhr von 112 gr. Am Gemüsetage tritt Zuckerfreiheit auf, gleichzeitig verschwindet die Acetonurie. Gewichtsverlust 1.6 kg. Dass dieser Gewichtsverlust nicht immer auftreten muss, zeigt Tab. XIX, zuweilen erfolgt sogar Gewichtszunahme, wie Tab. XVIII zeigt. Die Mehlzufuhr ist der Schwere der Fälle entsprechend niedriger gewählt: Mengen von 150 gr sind bereits hier als hohe zu bezeichnen, im allgemeinen ist es vorteilhaft, in solchen Fällen mit 125 gr Mehl und 150 gr Butter zu beginnen. Die Zufuhr von Eiern oder Pflanzeneiweiss braucht dabei nicht zu unterbleiben, wie Tabelle XV beweist. Der Kaloriengehalt einer solchen Nahrung kann vollkommen ausreichend sein: so beträgt die Nahrung in dem erwähnten Falle 2150 Kalorien, bei einer Zufuhr von 125 gr Weizenmehl, 150 gr Butter, 4 Eiern, 500 gr Wein. Aehnliche Verhältnisse haben wir in der Tabelle XVI, noch günstiger gestalten sich die Verhältnisse im Falle XVII. Von einer Unterernährung kann demnach nicht die Rede sein, die Kost hat öfters einen höheren Verbrennungswert als in den Vortagen. Was den Stickstoffverlust anlangt, so ist ein solcher bei den

kurzfristigen, eiweissarmen Perioden nicht zu umgehen, es wird in den ersten Tagen mehr Stickstoff ausgeschieden als zugeführt wird, doch findet sich bekanntlich bei solcher Uebergangsperiode immer eine derartige Mehrausscheidung von Stickstoff, die mit aller Wahrscheinlichkeit nicht auf Zersetzung des Körpereiweisses zu beziehen ist.

Geht man nun zu den schwereren Fällen über, so sieht man, dass hier die Verhältnisse insofern sich anders gestalten, als die Zuckerfreiheit sich hier nicht so rasch erzielen lässt. Wir müssen uns in diesen Fällen damit begnügen, ein Absinken der Glykosurie, ohne Ansteigen der Acidose und ohne erheblichen Gewichtsverlust zu erreichen. Dieser Aufgabe wird die Entzuckerung mittels Kohlehydratzufuhr weitgehend gerecht. So sehen wir in Tabelle XX rasches Sinken der Zuckerausfuhr, ein Gleichbleiben der Acidose, das Körpergewicht bleibt ziemlich unverändert. Aehnliches können wir aus den folgenden Tabellen ersehen, z. B. Fall XXI, bei welchem bei strenger Kost eine ziemlich erhebliche Glykosurie von zirka 60 gr pro Tag und eine sehr starke Acidose besteht, bei Zufuhr von 100 gr Mehl steigt die Zuckerausscheidung etwas an, die Acidose sinkt deutlich; bei Herabgehen auf 75 gr Mehl wird die Glykosurie geringer, die Acidose fällt noch mehr ab. Zahlenmässige Belege für das Absinken der Acidose geben folgende Fälle, die sämtlich als sehr schwere zu bezeichnen sind. Fall XXII, bei dem wir ein Absinken des Acetons und Oxybuttersäure auf die Hälfte, des Ammoniaks ebenfalls auf die Hälfte innerhalb 4 Tagen beobachten; auch hier bleibt das Gewicht ziemlich unverändert. Absinken der Glykosurie und der Acetonkörperausscheidung finden wir auch im Falle XXIII.

Tabelle XXIV zeigt die Abnahme der Ketonurie ebenfalls in recht deutlicher Weise. In den letzten Fällen, die den schwersten Fällen zugerechnet werden können, sind Mehlmengen von 100—125 gr als Maximalwerte bereits anzusehen, es ist regelmässig notwendig auf 75 kg heruntergegangen. Die Menge von Fett, die einer solchen Mehlmenge zugesetzt wird, ist natürlich ebenfalls geringer zu bemessen. Der Kaloriengehalt der Nahrung ist infolgedessen auch gering, und man kann eine solche Nahrung längere Zeit nicht geben. Den Zusatz von Eiweiss in Form von Eiern oder Pflanzeneiweiss ist bei diesen Fällen am besten zu vermeiden.

Es kann nun der weitere Einwand erhoben werden, ob es nicht möglich ist, durch einfache Einschaltung eines Gemüsetages, der am Ende der Kohlehydrattage ja immer stattfindet, das gleiche Resultat zu erzielen. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben den Wert dieser Tage immer mehr zur Geltung gebracht und ihren günstigen Einfluss auf die Zuckerausscheidung und Acidose, den Naunyn besonders betont hat, erwiesen. Steht man vor der Aufgabe, bei einem Kranken Zuckerfreiheit zu erzielen, so lässt sich in der Tat durch einen Gemüsetag eine Verminderung der Glykusorie erzeugen. In leichten Fällen wird so schon Zuckerfreiheit erreicht, in mittelschweren Fällen hingegen wird keine Zeit gewonnen; es tritt Zuckerfreiheit durch den Gemüsetag nicht ein, da offenbar in den Geweben noch grössere Mengen von Zucker zurückbleiben, die an den nächsten Tagen ausgeschieden werden. In den schwereren Fällen erst wird durch den Gemüsetag zwar ein Sinken der Zuckerausscheidung und Acidose gewonnen — ein weitgehendes Sinken der Zuckerausscheidung lässt sich nur durch

vermehrte Zahl von Gemüsetagen erreichen. Bei vielen Patienten ist die Durchführung einer solchen Hungerkur nicht moglich. Naunyn empfiehlt, keinen Hungertag vorher einzuschalten, „ehe nicht die Zuckerausscheidung bereits dauernd und erheblich unter 1% herabgerückt ist, denn sonst bleibt er ohne entscheidende Wirkung".

Zum Schlusse noch einige Worte über die Verträglichkeit der Kohlehydratkuren.

In den ersten Arbeiten über die Noordensche Haferkur wurde des öftern das Auftreten von Durchfällen erwähnt, die den Gebrauch von Opiumtinktur notwendig machten. Bei mittleren Mehlmengen ist dies kaum zu befürchten. Auch bei grösseren Quantitäten Mehl sind Verdauungsstörungen sehr selten. Wenigstens haben wir bei Verordnung von gebranntem Weizenmehl Durchfälle nur ausnahmsweise gesehen. Das Auftreten von Oedemen, das ebenfalls nach Hafermehlkuren beobachtet worden ist und zuweilen auch bei andern Mehlarten sich zeigt, braucht nicht befürchtet zu werden, da sie nur bei Darreichung von Natron vorkommt. Eine Ausnahmestellung nehmen die Fälle ein, in denen es bereits zu Oedemen infolge komplizierender Herz- und Nierenaffektionen gekommen ist; bei ihnen kann die Darreichung von Mehl die Wasserausscheidung noch hemmen. Bei solchen Kranken ist man daher gezwungen nach dieser Richtung hin vorsichtig zu sein und eine andere Art des Vorgehens zu wählen, z. B. eine Milchkur zu verordnen. Im allgemeinen aber gestaltet sich die Behandlung dieser Patienten zu einer äusserst schwierigen, so dass es kaum möglich ist allgemeine Regeln aufzustellen.

# Literatur.


v. Noorden. Zuckerkrankheit und ihre Behandlung, 1912.
Lüthje. Therapie der Gegenwart, 1910.
Blum. Münchner med. Wochenschr., 1911.
Magnus-Levy. Berliner klin. Wochenschr., 1911.
Roth. Wiener klin. Wochenschr., 1912.
Petersen. Deutsche med. Wochenschr., 1912.
Rolly. Deutsches Archiv für klin. Med., Bd. 103.
Severin. Berliner klin. Wochenschr., 1913.
Falta. Congr. für innere Medizin, 1914.
Menke. Deutsches Archiv für klin. Medizin, Bd. 114.
Naunyn. Der Diabetes mellitus, 2. Auflage.

# Lebenslauf

Verfaser der Arbeit „Ueber die Verwendung der Kohlehydratkuren zur Entzuckerung“, Joseph Ludwinowsky, wurde in Kowno (Russland) am 21. Dezember 1889 als Sohn des Kaufmanns Israel Ludwinowsky geboren. Seine Schulbildung erhielt er am Kgl. Gymnasium in Nowgorodsjewersk und bestand ebenda im Sommer 1909 die Reifeprüfung. Im Herbst desselben Jahres liess er sich an der Universität Zürich als Student der Medizin immatrikulieren und hörte die Vorlesungen der Herren Professoren Abeljanz, Bluntschli, Felix, Gaule, Kleiner, Lang, Ruge, Schintz, Werner.

Im Sommersemester 1912 bezog er die Medizinische Fakultät der Universität Strassburg, wo er die ganze Zeit über studierte.

Seine Lehrer waren die Herren Professoren Cahn, Chiari, Dreyfuss, Ehret, Fehling, Hertel, Madelung, Wenckebach, Wollenberg, Salge, Wolf, Uhlenhuth, Schmiedeberg, v. Tabora, Schickele, v. Lichtenberg, Blum.

Allen diesen Herren, seinen hochverehrten Lehrern, spricht der Verfasser seinen ergebensten Dank aus.